



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 198 25 263 A 1

51 Int. Cl.⁶:
G 01 R 23/10

21 Aktenzeichen: 198 25 263.3
22 Anmeldetag: 5. 6. 98
43 Offenlegungstag: 10. 12. 98

DE 198 25 263 A 1

30 Unionspriorität:
9-149225 06. 06. 97 JP
71 Anmelder:
NEC Corporation, Tokio/Tokyo, JP
74 Vertreter:
Betten & Resch, 80469 München

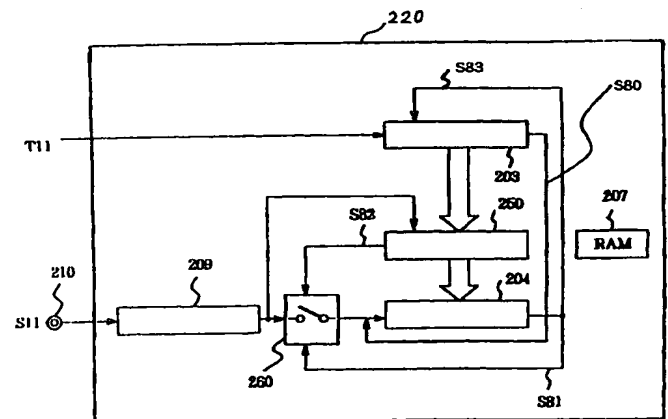
72 Erfinder:
Isoda, Kazunari, Tokio/Tokyo, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Periodenmeßschaltung

57 Die vorliegende Erfindung schafft eine Periodenmeßschaltung, die mit einer zentralen Verarbeitungseinheit verbunden ist. Die Periodenmeßschaltung weist folgendes auf: einen Zeitgeber zum Empfangen eines Zeitgeberzähl-Taktsignals und zum Ausführen einer Zähloperation; eine Erfassungsschaltung, die mit einem Eingangsanschluß verbunden ist, zum Empfangen eines Eingangssignals, um wenigstens eine einer Anstiegsflanke und einer Abfallflanke des Eingangssignals zu erfassen und ein Erfassungssignal auszugeben; einen Fangwiderstand, der mit der Erfassungsschaltung und auch mit dem Zeitgeber verbunden ist, zum Fangen eines aktuellen Zählwerts, der nun durch den Zeitgeber gezählt worden ist, gemäß einem Empfang des Erfassungssignals als Fang-Triggersignal von der Erfassungsschaltung; und eine Steuerschaltung, die zwischen der Erfassungsschaltung und dem Fangwiderstand angeschlossen ist, wobei die Steuerschaltung einen vorbestimmten kritischen Frequenzwert hat, so daß die Steuerschaltung zum Empfangen des Erfassungssignals von der Erfassungsschaltung für einen Vergleich einer Frequenz des Erfassungssignals mit dem vorbestimmten kritischen Frequenzwert betrieben wird, und die Steuerschaltung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, zum Trennen des Fangwiderstandes von der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch eine Periodenmeßoperation nicht fortgesetzt wird, und die Steuerschaltung dann, wenn die Frequenz des ...



DE 198 25 263 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Periodenmeßschaltung, und insbesondere eine Periodenmeßschaltung, die einen Zeitgeber verwendet.

Zum besseren Verständnis des Gegenstands der Erfindung wird bereits an dieser Stelle auf die Figuren Bezug genommen.

Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das eine herkömmliche Periodenmeßschaltung 10 darstellt. Die herkömmliche Periodenmeßschaltung hat einen externen Triggersignal-Eingangsanschluß 101, dem ein Eingangs-Triggersignal S1 eingegeben wird. Die herkömmliche Periodenmeßschaltung hat auch einen Periodenmeßschaltungsabschnitt 102, der mit dem externen Triggersignal-Eingangsanschluß 101 zum Empfang des Eingangs-Triggersignals S1 verbunden ist. Der Periodenmeßschaltungsabschnitt 102 ist auch zum Empfangen eines Zeitgeberzähl-Taktsignals T1 konfiguriert, so daß der Periodenmeßschaltungsabschnitt 102 gemäß dem Zeitgeberzähl-Taktsignal T1 betrieben wird. Die herkömmliche Periodenmeßschaltung hat auch eine zentrale Verarbeitungseinheit 100, die mit dem Periodenmeßschaltungsabschnitt 102 verbunden ist, zum Empfangen von Informationen vom Periodenmeßschaltungsabschnitt 102 und auch zum Senden von Steuersignalen S2 zum Periodenmeßschaltungsabschnitt 102 zur Steuerung von Operationen des Periodenmeßschaltungsabschnitts 102.

Fig. 2 ist ein Blockdiagramm, das den herkömmlichen Periodenmeßschaltungsabschnitt 102 in der herkömmlichen Periodenmeßschaltung der Fig. 1 dargestellt. Der Periodenmeßschaltungsabschnitt 102 hat einen Zeitgeber 103, der das Zeitgeberzähl-Taktsignal T1 empfängt, um die Zähloperation in einer n-Bit-Länge ($n \geq 1$), basierend auf dem Zeitgeberzähl-Taktsignal T1 durchzuführen. Der Zeitgeber 103 ist auch mit der zentralen Verarbeitungseinheit 100 verbunden. Der Zeitgeber 103 hat eine vorbestimmte Zählkapazität. Wenn ein durch den Zeitgeber 103 gezählter Wert die vorbestimmte Zählkapazität übersteigt, dann gibt der Zeitgeber 103 ein Zeitgeber-Überlaufsignal S3 aus, das zur zentralen Verarbeitungseinheit 100 gesendet wird, um die zentrale Verarbeitungseinheit 100 über die Tatsache zu benachrichtigen, daß der Überlauf aufgetreten ist. Der Periodenmeßschaltungsabschnitt 102 hat auch eine Flankenerfassungsschaltung 109, die mit dem externen Triggersignal-Eingangsanschluß 101 für einen Empfang des Eingangstriggersignals S1 verbunden ist, um die Anstiegsflanke des Eingangstriggersignals S1 oder die Abfallflanke davon oder sowohl die Anstiegsflanke als auch die Abfallflanke des Eingangstriggersignals S1 zu erfassen. Die Flankenerfassungsschaltung 109 gibt ein Flankenerfassungssignal aus. Der Periodenmeßschaltungsabschnitt 102 hat auch einen Fangwiderstand 104, der mit der Flankenerfassungsschaltung 109 verbunden ist, für einen Empfang des Flankenerfassungssignals von der Flankenerfassungsschaltung 109 als Triggersignal für die folgende Fangoperation. Weiterhin ist der Fangwiderstand 104 von einer m-Bit-Länge ($m \geq 1$). Der Fangwiderstand 104 ist auch mit dem Zeitgeber 103 verbunden, um den aktuellen Zählwert vom Zeitgeber 103 gemäß dem Flankenerfassungssignal zu fangen, das als Triggersignal von der Flankenerfassungsschaltung 109 empfangen worden ist. Der Periodenmeßschaltungsabschnitt 102 hat auch einen ersten Direktzugriffsspeicher 105 von x Bits ($x \geq 1$), der mit dem Fangwiderstand 104 verbunden ist, zum Empfangen des aktuellen Zählwerts vom Fangwiderstand 104, um den aktuellen Zählwert darin zu speichern, bis der Fangwiderstand 104 auf einen Empfang des nächsten Triggersignals des Flankenerfassungssignals von der Flankenerfassungsschaltung 109 hin den nächsten

Zählwert vom Zeitgeber 103 fängt. Der Periodenmeßschaltungsabschnitt 102 hat auch einen zweiten Direktzugriffsspeicher 106 von y Bits ($y \geq 1$), der mit dem ersten Direktzugriffsspeicher 105 verbunden ist, zum Empfangen des vorherigen Zählwerts vom ersten Direktzugriffsspeicher 105, um den vorherigen Zählwert darin zu speichern, bis der Fangwiderstand 104 auf einen Empfang des nächsten Triggersignals des Flankenerfassungssignals von der Flankenerfassungsschaltung 109 hin den nächsten Zählwert vom Zeitgeber 103 fängt. Die obigen ersten und zweiten Direktzugriffsspeicher 105 und 106 sind mit der zentralen Verarbeitungseinheit 100 verbunden, um zu erlauben, daß die zentrale Verarbeitungseinheit 100 den aktuellen Zählwert vom ersten Direktzugriffsspeicher 105 holt und auch den vorherigen Zählwert vom zweiten Direktzugriffsspeicher 106 holt, und zwar für eine nachfolgende Subtraktionsoperation des vorherigen Zählwerts vom aktuellen Zählwert. Der Periodenmeßschaltungsabschnitt 102 hat auch einen dritten Direktzugriffsspeicher 107 von z Bits ($z \geq 1$), der mit der zentralen Verarbeitungseinheit 100 verbunden ist, zum Empfangen des Subtraktionsergebnisses von der zentralen Verarbeitungseinheit 100, um das Subtraktionsergebnis zu speichern.

Fig. 3 ist ein Ablaufdiagramm, das Operationen der herkömmlichen Periodenmeßschaltung der Fig. 1 darstellt. Unter Bezugnahme auf Fig. 3 werden die Operationen der obigen herkömmlichen Periodenmeßschaltung folgendermaßen beschrieben.

In einem ersten Schritt S101 überwacht die Flankenerfassungsschaltung 109 das Eingangssignal S1, das zum externen Triggersignal-Eingangsanschluß 101 eingegeben worden ist, um ein Impulssignal einer vorbestimmten Wellenform, wie beispielsweise die ansteigende Flanke, die abfallende Flanke oder beides, zu erfassen.

Im zweiten Schritt S102 sendet die Flankenerfassungsschaltung 109 dann, wenn die Flankenerfassungsschaltung 109 die Eingabe des Impulssignals einer vorbestimmten Wellenform bestätigen konnte, ein Flankenerfassungssignal als Triggersignal zum Fangwiderstand 104, wodurch der Fangwiderstand 104 den durch den Zeitgeber 103 gemäß dem Flankenerfassungssignal, das als Triggersignal von der Flankenerfassungsschaltung 109 empfangen worden ist, gezählten aktuellen Zählwert fängt. Die zentrale Verarbeitungseinheit 100 überträgt den aktuellen Zählwert, der nun durch den Fangwiderstand 104 gefangen worden ist, zum ersten Direktzugriffsspeicher 105.

Im dritten Schritt S103 überträgt die zentrale Verarbeitungseinheit 100 den vorherigen Zählwert vom ersten Direktzugriffsspeicher 105 zum zweiten Direktzugriffsspeicher 106, wobei der vorherige Zählwert durch den Zeitgeber 103 bei seiner vorherigen Zähloperation gezählt und dann im ersten Direktzugriffsspeicher 105 gespeichert worden ist, bis der aktuelle Zählwert durch den Zeitgeber 103 bei der gegenwärtigen Zähloperation gezählt worden ist, und nun durch den Fangwiderstand 104 zum ersten Direktzugriffsspeicher 105 übertragen worden ist. Die zentrale Verarbeitungseinheit 100 führt eine Subtraktionsoperation durch, um den im zweiten Direktzugriffsspeicher 106 gespeicherten vorherigen Zählwert von dem im ersten Direktzugriffsspeicher 105 gespeicherten aktuellen Zählwert zu subtrahieren.

Im vierten Schritt S104 bestätigt die zentrale Verarbeitungseinheit 100 kontinuierlich, ob das Überlaufsignal S3 vom Zeitgeber 103 empfangen worden ist oder nicht, um zu bestätigen, ob der Zeitgeber 103 im Überlaufzustand ist oder nicht.

Im fünften Schritt S105 sendet die zentrale Verarbeitungseinheit 100 dann, wenn der Überlaufzustand des Zeitgebers 103 durch die zentrale Verarbeitungseinheit 100 bestätigt werden konnte einen Befehl zum Periodenmeßschal-

tungsabschnitt 102, um die aktuell ausgeführte Frequenzmeßoperation nicht fortzusetzen. Dieses aktuell ausgeführte Programm tritt in eine andere Routine ein. Die Inhalte, die in der anderen Routine auszuführen sind, hängen von den Inhalten der Vorrichtung oder des Geräts ab, für welche bzw. welches die Periodenmeßschaltung verwendet wird, sind aber unabhängig von den Operationen der Periodenmeßschaltung.

Im sechsten Schritt S106 sendet die zentrale Verarbeitungseinheit 100 dann, wenn durch die zentrale Verarbeitungseinheit 100 kein Überlaufzustand des Zeitgebers 103 bestätigt werden konnte, das im obigen dritten Schritt S103 erhaltene Subtraktionsergebnis zum dritten Direktzugriffsspeicher 107, wodurch der dritte Direktzugriffsspeicher 107 das Subtraktionsergebnis speichert.

Im siebten Schritt S107 schreibt die zentrale Verarbeitungseinheit 100 den im ersten Direktzugriffsspeicher 105 gespeicherten Zählwert zum zweiten Direktzugriffsspeicher 106 als den vorherigen Zählwert.

Nach dem siebten Schritt S107 springt die Operation der Periodenmeßschaltung zurück zum obigen ersten Schritt S101, so daß die Flankenerfassungsschaltung 109 das Eingangssignal S1 überwacht, das zum externen Triggersignal-Eingangsanschluß 101 eingegeben worden ist, um das Impulssignal vorbestimmter Wellenform, wie beispielsweise die ansteigende Flanke, die abfallende Flanke oder beides, zu erfassen.

Bei der obigen Periodenmeßschaltung gibt es die folgenden Probleme. Gemäß der obigen herkömmlichen Periodenmeßschaltung wird selbst dann, wenn die Flankenerfassungsschaltung 109 das Impulssignal mit vorbestimmter Wellenform, wie beispielsweise die ansteigende Flanke, die abfallende Flanke oder beides, erfassen konnte, die Periodenmeßoperation durchgeführt, während der die zentrale Verarbeitungseinheit 100 eine Messung der Frequenz betreibt. Dies bedeutet, daß jedesmal dann, wenn die Flankenerfassungsschaltung 109 das Impulssignal mit vorbestimmter Wellenform, wie beispielsweise die ansteigende Flanke, die abfallende Flanke oder beides, erfassen konnte, die zentrale Verarbeitungseinheit 100 abgeschnitten und an den Periodenmeßoperationen beteiligt wird.

Es ist für die obige herkömmliche Periodenmeßschaltung weiterhin nötig, daß die zentrale Verarbeitungseinheit 100 auch zum selektiven Entfernen von Signalen mit kürzerer Frequenz als dem Meßfrequenzbereich von den eingegebenen Signalen arbeitet, die zum externen Triggersignal-Eingangsanschluß 101 eingegeben worden sind.

Weiterhin ist es schwierig, aus dem Fangwert zu beurteilen, ob der Überlauf des Zeitgebers 103 aufgetreten ist oder nicht, aus welchem Grund es für die zentrale Verarbeitungseinheit 100 auch erforderlich ist, auf Überlaufbits Bezug zu nehmen, um zu bestätigen, ob der Zeitgeber 103 in einem Überlaufzustand ist.

Aus den obigen Beschreibungen kann verstanden werden, daß die Belastung für die zentrale Verarbeitungseinheit 100 zu groß werden würde.

Bei den obigen Umständen ist es erforderlich geworden, eine neue Periodenmeßschaltung zu entwickeln, die frei von den obigen Problemen und Nachteilen ist.

Demgemäß ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine neue Periodenmeßschaltung zu schaffen, die frei von den obigen Problemen ist.

Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine neue Periodenmeßschaltung zu schaffen, die die Frequenz in einem weiten Frequenzbereich genau messen kann.

Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine neue Periodenmeßschaltung zu schaffen, die eine beachtliche Reduktion der Belastung für die zentrale Verarbei-

tungseinheit für ein Steuern von Periodenmeßoperationen zuläßt.

Die obigen und anderen Aufgaben, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung klar.

Die vorliegende Erfindung schafft gemäß einem ersten Aspekt eine Periodenmeßschaltung, die mit einer zentralen Verarbeitungseinheit verbunden ist. Die Periodenmeßschaltung weist folgendes auf: einen Zeitgeber zum Empfangen eines Zeitgeberzähl-Taktsignals und zum Ausführen einer Zähloperation; eine Erfassungsschaltung, die mit einem Eingangsanschluß verbunden ist, zum Empfangen eines Eingangssignals, um wenigstens die Anstiegsflanke oder die Abfallflanke des Eingangssignals zu erfassen und ein Erfassungssignal auszugeben; einen Fangwiderstand, der mit der Erfassungsschaltung und auch mit dem Zeitgeber verbunden ist, zum Fangen eines aktuellen Zählwerts, der nun durch den Zeitgeber gezählt worden ist, gemäß dem Empfang des Erfassungssignals als Fang-Triggersignal von der Erfassungsschaltung; und eine Steuerschaltung, die zwischen der Erfassungsschaltung und dem Fangwiderstand angeschlossen ist, wobei die Steuerschaltung einen vorbestimmten kritischen Frequenzwert hat, so daß die Steuerschaltung betrieben wird, um das Erfassungssignal von der Erfassungsschaltung für einen Vergleich einer Frequenz des Erfassungssignals mit dem vorbestimmten kritischen Frequenzwert zu empfangen, und die Steuerschaltung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, zum Trennen des Fangwiderstands und der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch eine Periodenmeßoperation nicht fortgesetzt wird, und die Steuerschaltung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals nicht über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, zum Verbinden des Fangwiderstands und der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch der Fangwiderstand das Erfassungssignal als Fang-Triggersignal empfängt und gleichzeitig ein Zählwert-Löschsignal zum Zeitgeber sendet, so daß der Zeitgeber einen aktuellen Zählwert auf einen Anfangswert löscht und darauffolgend seine Zähloperation erneut beginnt.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele gemäß der vorliegenden Erfindung werden detailliert unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das die herkömmliche Periodenmeßschaltung darstellt.

Fig. 2 ist ein Blockdiagramm, das den herkömmlichen Periodenmeßschaltungsabschnitt in der herkömmlichen Periodenmeßschaltung der Fig. 1 darstellt.

Fig. 3 ist ein Ablaufdiagramm, das Operationen der herkömmlichen Periodenmeßschaltung der Fig. 1 darstellt.

Fig. 4 ist ein Blockdiagramm, das einen neuen Periodenmeßschaltung bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung darstellt.

Fig. 5 ist ein Blockdiagramm, das den neuen Periodenmeßschaltungsabschnitt in der neuen Periodenmeßschaltung der Fig. 4 darstellt.

Fig. 6 ist ein Ablaufdiagramm, das Operationen der neuen Periodenmeßschaltung der Fig. 4 darstellt.

Die erste Erfindung schafft eine Periodenmeßschaltung, die mit einer zentralen Verarbeitungseinheit verbunden ist. Die Periodenmeßschaltung weist folgendes auf: einen Zeitgeber zum Empfangen eines Zeitgeberzähl-Taktsignals und zum Ausführen einer Zähloperation; eine Erfassungsschaltung, die mit einem Eingangsanschluß verbunden ist, zum Empfangen eines Eingangssignals, um wenigstens die Anstiegsflanke oder die Abfallflanke des Eingangssignals zu erfassen und ein Erfassungssignal auszugeben; einen Fangwiderstand, der mit der Erfassungsschaltung und auch mit

dem Zeitgeber verbunden zum Fangen eines aktuellen Zählwertes, der nun durch den Zeitgeber gezählt worden ist, gemäß einem Empfang des Erfassungssignals als Fang-Triggersignal von der Erfassungsschaltung; und eine Steuerschaltung, die zwischen der Erfassungsschaltung und dem Fangwiderstand angeschlossen ist, wobei die Steuerschaltung einen vorbestimmten kritischen Frequenzwert hat, so daß die Steuerschaltung zum Empfangen des Erfassungssignals von der Erfassungsschaltung für einen Vergleich einer Frequenz des Erfassungssignals mit dem vorbestimmten Frequenzwert betrieben wird, und die Steuerschaltung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, zum Trennen des Fangwiderstandes von der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch eine Periodenmeßoperation nicht fortgesetzt wird, und die Steuerschaltung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals nicht über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, zum Verbinden des Fangwiderstandes mit der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch der Fangwiderstand das Erfassungssignal als das Fang-Triggersignal empfängt und gleichzeitig ein Zählwert-Löschsignal zum Zeitgeber sendet, so daß der Zeitgeber einen aktuellen Zählwert zu einem Anfangswert löscht und darauffolgend seine Zähloperation erneut beginnt.

Vorzugsweise weist die Steuerschaltung weiterhin folgendes auf: eine Filterschaltung, die zwischen der Erfassungsschaltung und dem Fangwiderstand angeschlossen ist, wobei die Filterschaltung zum Verbinden oder zum Trennen des Fangwiderstandes und der Erfassungsschaltung betrieben wird; und einen Vergleichswiderstand, der mit der Erfassungsschaltung verbunden ist, und der auch mit der Filterschaltung verbunden ist, wobei der Vergleichswiderstand den vorbestimmten kritischen Frequenzwert für einen Vergleich einer Frequenz des Erfassungssignals mit dem vorbestimmten kritischen Frequenzwert gespeichert hat, und der Vergleichswiderstand dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, ein Ungültigkeitssignal zur Filterschaltung sendet, so daß die Filterschaltung zum Trennen des Fangwiderstandes von der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch eine Periodenmeßoperation nicht fortgesetzt wird und der Vergleichswiderstand dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals nicht über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, ein Gültigkeitssignal zur Filterschaltung sendet, so daß die Filterschaltung zum Verbinden des Fangwiderstandes mit der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch der Fangwiderstand das Erfassungssignal als das Fang-Triggersignal empfängt und gleichzeitig ein Zählwert-Löschsignal zum Zeitgeber sendet, so daß der Zeitgeber einen aktuellen Zählwert zu einem Anfangswert löscht und darauffolgend seine Zähloperation erneut beginnt.

Vorzugsweise ist der Zeitgeber mit einer Eingangsseite des Fangwiderstandes verbunden und hat auch eine vorbestimmte Zählkapazität, so daß dann, wenn ein durch den Zeitgeber hergestellter aktueller Zählwert die vorbestimmte Zählkapazität übersteigt, der Zeitgeber ein Überlaufsignal zum Fangwiderstand sendet, so daß der Fangwiderstand zum Fangen eines durch den Zeitgeber bei einer vorherigen Zähloperation hergestellten vorherigen Zählwerts anstelle des aktuellen Zählwerts betrieben wird.

Durch Synchronisieren mit dem Fang-Triggersignal oder dem Flankenerfassungssignal wird der aktuelle Zählwert des Zeitgebers gelöscht, und die Zähloperation des Zeitgebers wird erneut gestartet, wodurch es möglich ist, daß man den Fangwiderstand den aktuellen Zählwert ohne Ausführung der Subtraktionsoperation durch die zentrale Verarbeitungseinheit speichern läßt. Dies reduziert die Belastung der

zentralen Verarbeitungseinheit.

Die Filterschaltung und der Vergleichswiderstand sind vorgesehen, um die Frequenz des zu messenden Signals zu begrenzen oder um die Übertragung des Flankenerfassungssignals als das Fang-Triggersignal von der Flankenerfassungsschaltung zum Fangwiderstand nicht fortzusetzen, wenn die Frequenz, die als Anstiegszeit oder Abfallzeit des Flankenerfassungssignals definiert ist, das als das Triggersignal empfangen wird, über dem im Vergleichswiderstand gespeicherten vorbestimmten kritischen Frequenzwert ist. Wenn aufgrund von Störungen ein Impulssignal mit einer kürzeren Wellenlänge als einem erfaßbaren Wellenlängenbereich an den externen Triggersignal-Eingangsanschluß angelegt wird, dann wird die Periodenmeßoperation nicht ausgeführt. Dies bedeutet, daß dann, wenn aufgrund von Störungen ein Impulssignal mit einer kürzeren Wellenlänge als einem erfaßbaren Wellenlängenbereich an den externen Triggersignal-Eingangsanschluß angelegt wird, kein Signal zum Fangwiderstand gesendet wird, wodurch keine Periodenmeßoperation ausgeführt wird. Dies befreit die zentrale Verarbeitungseinheit von einer großen Belastung zum Ausführen der Periodenmeßoperation.

Weiterhin empfängt der Fangwiderstand vom Zeitgeber das Überlaufsignal als Fang-Triggersignal, das identifiziert, daß der Zeitgeber in den Überlaufzustand verfallen ist. Wenn der Zählwert durch den Zeitgeber die vorbestimmte Zählkapazität übersteigt, dann sendet der Zeitgeber das Zeitgeber-Überlaufsignal zum Fangwiderstand, so daß der Fangwiderstand den vorherigen Zählwert vom Zeitgeber fängt. Dies macht es möglich, daß man die zentrale Verarbeitungseinheit von der Anforderung zum Überwachen des Überlaufsignals befreit. Dies reduziert die Belastung der zentralen Verarbeitungseinheit.

Die vorliegende Erfindung schafft gemäß einem zweiten Aspekt eine Periodenmeßschaltung, die mit einer zentralen Verarbeitungseinheit verbunden ist. Die Periodenmeßschaltung weist folgendes auf: einen Zeitgeber zum Empfangen eines Zeitgeberzähl-Taktsignals und zum Ausführen einer Zähloperation; eine Erfassungsschaltung, die mit einem Eingangsanschluß verbunden ist, zum Empfangen eines Eingangssignals, um wenigstens die Anstiegsflanke oder die Abfallflanke des Eingangssignals zu erfassen und ein Erfassungssignal auszugeben; und einen Fangwiderstand, der mit der Erfassungsschaltung und auch mit dem Zeitgeber verbunden ist, für ein Fangen eines aktuellen Zählwertes, der nun durch den Zeitgeber gezählt worden ist, gemäß einem Empfang des Erfassungssignals als Fang-Triggersignal von der Erfassungsschaltung, wobei der Fangwiderstand zum Senden eines Zählwert-Löschsignals zum Zeitgeber betrieben wird, wenn das Erfassungssignal empfangen worden ist, so daß der Zeitgeber einen aktuellen Zählwert zu einem Anfangswert löscht und darauffolgend seine Zähloperation erneut beginnt.

Vorzugsweise wird weiterhin eine Steuerschaltung geschaffen, die zwischen der Erfassungsschaltung und dem Fangwiderstand angeschlossen ist, wobei die Steuerschaltung einen vorbestimmten kritischen Frequenzwert hat, so daß die Steuerschaltung betrieben wird, um das Erfassungssignal von der Erfassungsschaltung für einen Vergleich einer Frequenz des Erfassungssignals mit dem vorbestimmten kritischen Frequenzwert zu empfangen, und die Steuerschaltung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, zum Trennen des Fangwiderstandes von der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch eine Periodenmeßoperation nicht fortgesetzt wird, und die Steuerschaltung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals nicht über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht,

zum Verbinden des Fangwiderstandes mit der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch der Fangwiderstand das Erfassungssignal als das Fang-Triggersignal empfängt.

Vorzugsweise weist die Steuerschaltung weiterhin folgendes auf: eine Filterschaltung, die zwischen der Erfassungsschaltung und dem Fangwiderstand angeschlossen ist, wobei die Filterschaltung zum Verbinden oder Trennen des Fangwiderstand und der Erfassungsschaltung betrieben wird; und einen Vergleichswiderstand, der mit der Erfassungsschaltung verbunden ist und auch mit der Filterschaltung verbunden ist, wobei der Vergleichswiderstand den vorbestimmten kritischen Frequenzwert für einen Vergleich einer Frequenz des Erfassungssignals mit dem vorbestimmten kritischen Frequenzwert gespeichert hat, und der Vergleichswiderstand dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, ein Ungültigkeitssignal zur Filterschaltung sendet, so daß die Filterschaltung zum Trennen des Fangwiderstandes von der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch eine Periodenmeßoperation nicht fortgesetzt wird, und der Vergleichswiderstand dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals nicht über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, ein Gültigkeitssignal zur Filterschaltung sendet, so daß die Filterschaltung zum Verbinden des Fangwiderstandes mit der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch der Fangwiderstand das Erfassungssignal als das Fang-Triggersignal empfängt und gleichzeitig ein Zählwert-Löschsignal zum Zeitgeber sendet, so daß der Zeitgeber einen aktuellen Zählwert zu einem Anfangswert löscht und darauffolgend seine Zähloperation erneut beginnt.

Vorzugsweise ist der Zeitgeber mit einer Eingangsseite des Fangwiderstandes verbunden und hat auch eine vorbestimmte Zählkapazität, so daß der Zeitgeber dann, wenn ein durch den Zeitgeber hergestellter aktueller Zählwert die vorbestimmte Zählkapazität übersteigt, ein Überlaufsignal zum Fangwiderstand sendet, so daß der Fangwiderstand zum Fangen eines durch den Zeitgeber bei einer vorherigen Zähloperation hergestellten vorherigen Zählwertes anstelle des aktuellen Zählwertes betrieben wird.

Durch Synchronisieren mit dem Fang-Triggersignal oder dem Flankenerfassungssignal wird der aktuelle Zählwert des Zeitgebers gelöscht, und die Zähloperation des Zeitgebers wird erneut gestartet, wodurch es möglich ist, daß der Fangwiderstand den aktuellen Zählwert ohne Ausführung der Subtraktionsoperation durch die zentrale Verarbeitungseinheit speichert. Dies reduziert die Belastung der zentralen Verarbeitungseinheit.

Die Filterschaltung und der Vergleichswiderstand sind vorgesehen, um die Frequenz des zu messenden Signals zu begrenzen oder um die Übertragung des Flankenerfassungssignals als das Fang-Triggersignal von der Flankenerfassungsschaltung zum Fangwiderstand nicht fortzusetzen, wenn die Frequenz, die als Anstiegszeit oder als Abfallzeit des Flankenerfassungssignals definiert ist, das als das Triggersignal empfangen wird, über den im Vergleichswiderstand gespeicherten vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht. Wenn aufgrund von Störungen ein Impulssignal mit einer kürzeren Wellenlänge als einem erfaßbaren Wellenlängenbereich an den externen Triggersignal-Eingangsanschluß angelegt wird, dann wird die Periodenmeßoperation nicht ausgeführt. Dies bedeutet, daß dann, wenn aufgrund von Störungen ein Impulssignal mit einer kürzeren Wellenlänge als einem erfaßbaren Wellenlängenbereich an den externen Triggersignal-Eingangsanschluß angelegt wird, kein Signal zum Fangwiderstand gesendet wird, wodurch keine Periodenmeßoperation ausgeführt wird. Dies befreit die zentrale Verarbeitungseinheit von jeder großen

Belastung zum Ausführen der Periodenmeßoperation.

Weiterhin empfängt der Fangwiderstand vom Zeitgeber das Überlaufsignal als Fang-Triggersignal, das identifiziert, daß der Zeitgeber in den Überlaufzustand verfallen ist. Wenn der Zählwert vom Zeitgeber die vorbestimmte Zählkapazität übersteigt, dann sendet der Zeitgeber das Zeitgeber-Überlaufsignal zum Fangwiderstand, so daß der Fangwiderstand den vorherigen Zählwert vom Zeitgeber fängt. Dies macht es möglich, daß man die zentrale Verarbeitungseinheit frei von der Anforderung zum Überwachen des Überlaufsignals läßt. Dies reduziert die Belastung der zentralen Verarbeitungseinheit.

Die vorliegende Erfindung schafft gemäß einem dritten Aspekt eine Periodenmeßschaltung, die mit einer zentralen Verarbeitungseinheit verbunden ist. Die Periodenmeßschaltung weist folgendes auf: einen Zeitgeber zum Empfangen eines Zeitgeberzähl-Taktsignals und zum Ausführen einer Zähloperation; eine Erfassungsschaltung, die mit einem Eingangsanschluß verbunden ist, zum Empfangen eines Eingangssignals, um wenigstens die Anstiegsflanke oder die Abfallsflanke des Eingangssignals zu erfassen und ein Erfassungssignal auszugeben; und einen Fangwiderstand, der mit der Erfassungsschaltung und auch mit dem Zeitgeber verbunden ist, zum Fangen eines aktuellen Zählwertes, der nun durch den Zeitgeber gezählt worden ist, gemäß einem Empfang des Erfassungssignals als Fang-Triggersignal von der Erfassungsschaltung, wobei der Zeitgeber mit einer Eingangsseite des Fangwiderstandes verbunden ist und auch eine vorbestimmte Zählkapazität hat, so daß der Zeitgeber dann, wenn ein durch den Zeitgeber hergestellter aktueller Zählwert die vorbestimmte Zählkapazität übersteigt, ein Überlaufsignal zum Fangwiderstand sendet, so daß der Fangwiderstand zum Fangen eines durch den Zeitgeber bei einer vorherigen Zähloperation hergestellten vorherigen Zählwertes anstelle des aktuellen Zählwertes betrieben wird.

Vorzugsweise wird der Fangwiderstand zum Senden eines Zählwert-Löschsignals zum Zeitgeber betrieben, wenn das Erfassungssignal empfangen worden ist, so daß der Zeitgeber einen aktuellen Zählwert auf einen Anfangswert löscht und darauffolgend seine Zähloperation erneut beginnt.

Vorzugsweise wird weiterhin eine Steuerschaltung geschaffen, die zwischen der Erfassungsschaltung und dem Fangwiderstand angeschlossen ist, wobei die Steuerschaltung einen vorbestimmten kritischen Frequenzwert hat, so daß die Steuerschaltung zum Empfangen des Erfassungssignals von der Erfassungsschaltung für den Vergleich einer Frequenz des Erfassungssignals mit dem vorbestimmten kritischen Frequenzwert betrieben wird, und die Steuerschaltung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, zum Trennen des Fangwiderstandes von der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch eine Periodenmeßoperation nicht fortgesetzt wird, und die Steuerschaltung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals nicht über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, zum Verbinden des Fangwiderstandes mit der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch der Fangwiderstand das Erfassungssignal als das Fang-Triggersignal empfängt.

Vorzugsweise weist die Steuerschaltung weiterhin folgendes auf: eine Filterschaltung, die zwischen der Erfassungsschaltung und dem Fangwiderstand angeschlossen ist, wobei die Filterschaltung zum Verbinden oder Trennen des Fangwiderstandes und der Erfassungsschaltung betrieben wird; und einen Vergleichswiderstand, der mit der Erfassungsschaltung verbunden ist, und der auch mit der Filterschaltung verbunden ist, wobei der Vergleichswiderstand

den vorbestimmten kritischen Frequenzwert für einen Vergleich einer Frequenz des Erfassungssignals mit dem vorbestimmten kritischen Frequenzwert gespeichert hat, und der Vergleichswiderstand dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, ein Ungültigkeitssignal zur Filterschaltung sendet, so daß die Filterschaltung zum Trennen des Fangwiderstandes von der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch eine Periodenmeßoperation nicht fortgeführt wird und der Vergleichswiderstand dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals nicht über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, ein Gültigkeitssignal zur Filterschaltung sendet, so daß die Filterschaltung zum Verbinden des Fangwiderstandes mit der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch der Fangwiderstand das Erfassungssignal als das Fang-Triggersignal empfängt und gleichzeitig ein Zählwert-Löschsignal zum Zeitgeber sendet, so daß der Zeitgeber einen aktuellen Zählwert auf einen Anfangswert löscht und darauffolgend seine Zähloperation erneut beginnt.

Durch Synchronisieren mit dem Fang-Triggersignal oder dem Flankenerfassungssignal wird der aktuelle Zählwert des Zeitgebers gelöscht, und die Zähloperation des Zeitgebers wird erneut begonnen, wodurch es möglich ist, daß man den Fangwiderstand den aktuellen Zählwert ohne Ausführung der Subtraktionsoperation durch die zentrale Verarbeitungseinheit speichern läßt. Dies reduziert die Belastung der zentralen Verarbeitungseinheit.

Die Filterschaltung und der Vergleichswiderstand sind vorgesehen, um die Frequenz des zu messenden Signals zu begrenzen und um die Übertragung des Flankenerfassungssignals als das Fang-Triggersignal von der Flankenerfassungsschaltung zum Fangwiderstand nicht fortzusetzen, wenn die Frequenz, die als Anstiegszeit oder als Abfallzeit des Flankenerfassungssignals definiert ist, das als das Triggersignal empfangen wird, über den im Vergleichswiderstand gespeicherten vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht. Wenn aufgrund von Störungen ein Impulssignal mit einer kürzeren Wellenlänge als einem erfaßbaren Wellenlängenbereich an den externen Triggersignal-Eingangsanschluß angelegt wird, dann wird die Periodenmeßoperation nicht ausgeführt. Dies bedeutet, daß dann, wenn aufgrund von Störungen ein Impulssignal mit einer kürzeren Wellenlänge als einem erfaßbaren Wellenlängenbereich an den externen Triggersignal-Eingangsanschluß angelegt wird, kein Signal zum Fangwiderstand gesendet wird, wodurch keine Periodenmeßoperation ausgeführt wird. Dies befreit die zentrale Verarbeitungseinheit von jeder großen Belastung zum Ausführen der Periodenmeßoperation.

Weiterhin empfängt der Fangwiderstand vom Zeitgeber das Überlaufsignal als Fang-Triggersignal, das identifiziert, daß der Zeitgeber in den Überlaufzustand verfallen ist. Wenn der Zählwert vom Zeitgeber die vorbestimmte Zählkapazität übersteigt, dann sendet der Zeitgeber das Zeitgeber-Überlaufsignal zum Fangwiderstand, so daß der Fangwiderstand den vorherigen Zählwert vom Zeitgeber fängt. Dies macht es möglich, daß man die zentrale Verarbeitungseinheit frei von der Anforderung zum Überwachen des Überlaufsignals läßt. Dies reduziert die Belastung der zentralen Verarbeitungseinheit.

ERSTES AUSFÜHRUNGSBEISPIEL

Ein erstes Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung wird detailliert unter Bezugnahme auf Fig. 4 beschrieben, die ein Blockdiagramm zeigt, das eine neue Periodenmeßschaltung darstellt. Die neue Periodenmeßschaltung hat einen externen Triggersignal-Eingangsanschluß

210, zu dem das Eingangs-Triggersignal S11 eingegeben wird. Die neue Periodenmeßschaltung hat auch einen Periodenmeßschaltungsabschnitt 220, der mit dem externen Triggersignal-Eingangsanschluß 210 verbunden ist, für einen Empfang des Eingangs-Triggersignals S11. Der Periodenmeßschaltungsabschnitt 220 ist auch zum Empfangen eines Zeitgeberzähl-Taktsignals T11 konfiguriert, so daß der Periodenmeßschaltungsabschnitt 220 gemäß dem Zeitgeberzähl-Taktsignal T11 betrieben wird. Die neue Periodenmeßschaltung hat auch eine zentrale Verarbeitungseinheit 200, die mit dem Periodenmeßschaltungsabschnitt 220 verbunden ist, zum Empfangen von Informationen vom Periodenmeßschaltungsabschnitt 220 und auch zum Senden von Steuersignalen S12 zum Periodenmeßschaltungsabschnitt 220 zur Steuerung von Operationen des Periodenmeßschaltungsabschnitts 220.

Fig. 5 ist ein Blockdiagramm, das einen neuen Periodenmeßschaltungsabschnitt 220 in der neuen Periodenmeßschaltung der Fig. 4 darstellt. Der Periodenmeßschaltungsabschnitt 220 hat einen Zeitgeber 203, der das Zeitgeberzähl-Taktsignal T11 empfängt, um die Zähloperation in einer n-Bit-Länge ($n \geq 1$) basierend auf dem Zeitgeberzähl-Taktsignal T11 durchzuführen. Der Zeitgeber 203 hat eine vorgegebene Zählkapazität. Wenn ein Zählwert vom Zeitgeber 203 die vorbestimmte Zählkapazität übersteigt, dann gibt der Zeitgeber 203 ein Zeitgeber-Überlaufsignal S80 aus.

Der Periodenmeßschaltungsabschnitt 220 hat auch eine Flankenerfassungsschaltung 209, die mit dem externen Triggersignal-Eingangsanschluß 210 verbunden ist, zum Empfang des Eingangs-Triggersignals S11, um die Anstiegsflanke des Eingangs-Triggersignals S11 oder die Abfallflanke davon oder sowohl die Anstiegsflanke als auch die Abfallflanke des Eingangs-Triggersignals S11 zu erfassen. Die Flankenerfassungsschaltung 209 gibt ein Flankenerfassungssignal aus.

Der Periodenmeßschaltungsabschnitt 220 hat auch eine Filterschaltung 260, einen Fangwiderstand 204 und einen Vergleichswiderstand 250. Die Filterschaltung 260 ist für einen Empfang des Flankenerfassungssignals von der Flankenerfassungsschaltung 209 als Triggersignal mit der Flankenerfassungsschaltung 209 verbunden. Die Filterschaltung 260 wird zum Bestätigen eines gültigen Zustandes oder eines ungültigen Zustandes gemäß Steuersignalen S81 und S82 betrieben, die jeweils vom Fangwiderstand 204 und vom Vergleichswiderstand 250 zugeführt worden sind, so daß nur dann, wenn der gültige Zustand bestätigt werden konnte, die Filterschaltung 260 eine Übertragung des Flankenerfassungssignals von der Flankenerfassungsschaltung 209 zum Fangwiderstand 204 zuläßt.

Der Fangwiderstand 204 ist für einen Empfang des Flankenerfassungssignals mit der Filterschaltung 260 verbunden, das durch die Filterschaltung 260 von der Flankenerfassungsschaltung 209 als Triggersignal übertragen worden ist, und zwar nur dann, wenn der gültige Zustand durch die Filterschaltung 260 für die folgende Fangoperation bestätigt werden konnte. Weiterhin ist der Fangwiderstand 204 von einer m-Bit-Länge ($m \geq 1$). Der Fangwiderstand 204 wird zum Fangen des aktuellen Zählwertes betrieben, der nun durch den Zeitgeber 203 gemäß dem Flankenerfassungssignal gezählt worden ist, das als Triggersignal durch die Filterschaltung 260 von der Flankenerfassungsschaltung 209 empfangen worden ist. Der Fangwiderstand 204 speichert den aktuellen Zählwert zusammen mit dem vorherigen Zählwert, wobei der Fangwiderstand 204 bereits den vorherigen Zählwert gespeichert hat, bevor der Fangwiderstand 204 den aktuellen Zählwert empfängt. Zur gleichen Zeit, zu der der Fangwiderstand 204 den aktuellen Zählwert fängt,

der durch den Zeitgeber 203 gezählt worden ist, sendet der Fangwiderstand 204 ein Zählwert-Löschsignal S83 zum Zeitgeber 203, so daß der Zeitgeber 203 den aktuellen Zählwert auf einen Anfangswert löscht und die Zähloperation automatisch erneut beginnt. Der Fangwiderstand 204 sendet auch ein Gültigkeitszustands-Anzeigesignal S81 zur Filterschaltung 260, so daß die Filterschaltung 260 zum Zulassen einer Übertragung des Flankenerfassungssignals von der Flankenerfassungsschaltung 209 zum Fangwiderstand 204 zuläßt. Wenn der Zählwert vom Zeitgeber 203 die vorbestimmte Zählkapazität übersteigt, dann sendet der Zeitgeber 203 das Zeitgeber-Überlaufsignal S80 zum Fangwiderstand 204.

Der Vergleichswiderstand 250 ist auch mit der Flankenerfassungsschaltung 209 verbunden, um das Flankenerfassungssignal als das Triggersignal zu empfangen. Der Vergleichswiderstand 250 speichert auch einen vorbestimmten kritischen Frequenzwert, so daß der Vergleichswiderstand 250 zum Vergleichen des als Triggersignal empfangenen Flankenerfassungssignals mit dem darin gespeicherten vorbestimmten kritischen Frequenzwert betrieben wird. Der Vergleichswiderstand 250 ist von einer p-Bit-Länge ($p \geq 1$). Der Vergleichswiderstand 250 ist auch mit dem Zeitgeber 203 verbunden, um den aktuellen Zählwert vom Zeitgeber 203 zu empfangen. Der Vergleichswiderstand 250 ist auch mit dem Fangwiderstand 204 verbunden, um den aktuellen Zählwert zum Fangwiderstand 204 zu senden.

Wenn eine Frequenz, die als Anstiegszeit oder als Abfallzeit des Flankenerfassungssignals definiert ist, das als das Triggersignal empfangen wird, über den gespeicherten vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, dann sendet der Vergleichswiderstand 250 ein Ungültigkeitszustands-Anzeigesignal S82 zur Filterschaltung 260, so daß die Filterschaltung 260 umschaltet, um die Übertragung des Flankenerfassungssignals als das Triggersignal von der Flankenerfassungsschaltung 209 zum Fangwiderstand 204 nicht fortzusetzen. Da der Fangwiderstand 204 kein Flankenerfassungssignal als das Triggersignal empfängt, fängt der Fangwiderstand 204 nicht den durch den Vergleichswiderstand 250 vom Zeitgeber 203 zugeführten aktuellen Zählwert ein. Wenn jedoch die Frequenz, die als die Anstiegszeit oder die Abfallzeit des Flankenerfassungssignals definiert ist, das als das Triggersignal empfangen wird, nicht über den gespeicherten vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, dann sendet der Vergleichswiderstand 250 kein Ungültigkeitszustands-Anzeigesignal S82 zur Filterschaltung 260, und der Fangwiderstand 204 sendet ein Gültigkeitszustands-Anzeigesignal S81 zur Filterschaltung 260, so daß die Filterschaltung 260 zum Zulassen einer Übertragung des Flankenerfassungssignals von der Flankenerfassungsschaltung 209 zum Fangwiderstand 204 betrieben wird.

Der Periodenmeßschaltungsabschnitt 220 hat auch einen Direktzugriffsspeicher 207 von z Bits ($z \geq 1$), der mit der zentralen Verarbeitungseinheit 200 verbunden ist, zum Empfangen des aktuellen Zählwertes, der nun durch den Fangwiderstand 204 gefangen worden ist, um den aktuellen Zählwert zu speichern.

Fig. 6 ist ein Ablaufdiagramm, das Operationen der neuen Periodenmeßschaltung der Fig. 4 darstellt. Unter Bezugnahme auf die Fig. 4 und 5 werden die Operationen der obigen herkömmlichen Periodenmeßschaltung folgendermaßen beschrieben.

In einem ersten Schritt S201 wird, nachdem die Periodenmeßoperation begonnen worden ist, dann zuerst die zentrale Verarbeitungseinheit CPU 200 zum Einstellen des vorbestimmten kritischen Frequenzwertes in dem Vergleichswiderstand 250 betrieben.

In einem zweiten Schritt S202 überwacht die Flankenerfassungsschaltung 209 das Eingangssignal S11, das zum externen Triggersignal-Eingangsanschluß 210 eingegeben worden ist, um ein Impulssignal mit vorbestimmter Wellenform, wie beispielsweise eine Anstiegsflanke, eine Abfallflanke oder beides, zu erfassen.

Wenn die Flankenerfassungsschaltung 209 das Impulssignal mit vorbestimmter Wellenform, wie beispielsweise die Anstiegsflanke, die Abfallflanke oder beides, bestätigen konnte, dann sendet die Flankenerfassungsschaltung 209 das Flankenerfassungssignal als das Triggersignal sowohl zur Filterschaltung 260 als auch zum Vergleichswiderstand 250. Der Vergleichswiderstand 250 vergleicht das als das Triggersignal empfangene Flankenerfassungssignal mit dem vorbestimmten kritischen Frequenzwert, so daß der Vergleichswiderstand 250 dann, wenn eine Frequenz, die als Anstiegszeit oder als Abfallzeit des Flankenerfassungssignals definiert ist, das als das Triggersignal empfangen wird, über den gespeicherten vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, ein Ungültigkeitszustands-Anzeigesignal S82 zur Filterschaltung 260 sendet, so daß die Filterschaltung 260 umschaltet, um die Übertragung des Flankenerfassungssignals als das Triggersignal von der Flankenerfassungsschaltung 209 zum Fangwiderstand 204 nicht fortzusetzen. Als Ergebnis wird dann, wenn aufgrund von Störungen ein Impulssignal mit einer kürzeren Wellenlänge als einem erfaßbaren Wellenlängenbereich an den externen Triggersignal-Eingangsanschluß 210 angelegt wird, die Periodenmeßoperation nicht ausgeführt. Dies bedeutet, daß dann, wenn aufgrund von Störungen ein Impulssignal mit einer kürzeren Wellenlänge als einem erfaßbaren Wellenlängenbereich an den externen Triggersignal-Eingangsanschluß 210 angelegt wird, kein Signal zum Fangwiderstand 204 gesendet wird, wodurch keine Periodenmeßoperation ausgeführt wird. Dies befreit die zentrale Verarbeitungseinheit 200 von einer großen Belastung zum Ausführen der Periodenmeßoperation.

Das bedeutet, wie es oben beschrieben ist, daß dann, wenn eine Frequenz, die als Anstiegszeit oder als Abfallzeit des Flankenerfassungssignals definiert ist, das als das Triggersignal empfangen wird, über den im Vergleichswiderstand 250 gespeicherten vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, der Vergleichswiderstand 250 das Ungültigkeitszustands-Anzeigesignal S82 zur Filterschaltung 260 sendet, so daß die Filterschaltung 260 umschaltet, um die Übertragung des Flankenerfassungssignals als das Triggersignal von der Flankenerfassungsschaltung 209 zum Fangwiderstand 204 nicht fortzusetzen. Da der Fangwiderstand 204 kein Flankenerfassungssignal als das Triggersignal empfängt, fängt der Fangwiderstand 204 den durch den Vergleichswiderstand 250 vom Zeitgeber 203 zugeführten aktuellen Zählwert nicht ein.

Wenn jedoch die Frequenz, die als eine Anstiegszeit oder eine Abfallzeit des Flankenerfassungssignals definiert ist, das als das Triggersignal empfangen wird, nicht über den im Vergleichswiderstand 250 gespeicherten vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, dann sendet der Vergleichswiderstand 250 das Ungültigkeitszustands-Anzeigesignal S82 nicht zur Filterschaltung 260, und der Fangwiderstand 204 sendet ein Gültigkeitszustands-Anzeigesignal S81 zur Filterschaltung 260 so daß die Filterschaltung 260 zum Zulassen einer Übertragung des Flankenerfassungssignals von der Flankenerfassungsschaltung 209 zum Fangwiderstand 204 betrieben wird. Nur dann, wenn der Fangwiderstand 204 das Flankenerfassungssignal empfängt, fängt der Fangwiderstand 204 den aktuellen Zählwert vom Zeitgeber 203 ein und sendet auch ein Zählwert-Löschsignal S83 zum Zeitgeber 203, so daß der Zeitgeber 203 den aktu-

ellen Zählwert auf einen Anfangswert löscht und die Zähl-operation automatisch erneut beginnt. Weiterhin sendet der Fangwiderstand 204 gleichzeitig auch ein Gültigkeitszustands-Anzeigesignal S81 zur Filterschaltung 260, so daß die Filterschaltung 260 zum Zulassen einer Übertragung des Flankenerfassungssignals von der Flankenerfassungsschaltung 209 zum Fangwiderstand 204 betrieben wird. Wenn der Zählwert vom Zeitgeber 203 die vorbestimmte Zählkapazität übersteigt, dann sendet der Zeitgeber 203 das Zeitgeber-Überlaufsignal S80 zum Fangwiderstand 204, so daß der Fangwiderstand 204 den vorherigen Zählwert vom Zeitgeber 203 fängt.

In einem dritten Schritt S203 überträgt die zentrale Verarbeitungseinheit 200, nachdem die zentrale Verarbeitungseinheit 200 bestätigen konnte, daß der Fangwiderstand 204 die Fangoperation ausgeführt hat, den im Fangwiderstand 204 gespeicherten aktuellen Zählwert zum Direktzugriffsspeicher RAM 207, so daß der Direktzugriffsspeicher RAM 207 den aktuellen Zählwert speichert.

Nachdem der dritte Schritt S203 ausgeführt wurde, springt das Frequenzmeßverfahren zurück zum obigen zweiten Schritt S202, so daß die Flankenerfassungsschaltung 209 wiederum das Eingangssignal S1 überwacht, das zum externen Triggersignal-Eingangsanschluß 210 eingegeben worden ist, um ein Impulssignal mit vorbestimmter Wellenform, wie beispielsweise eine Anstiegsflanke, eine Abfallflanke oder beides, zu erfassen.

Aus der obigen Beschreibung kann verstanden werden, daß die Belastungen für die zentrale Verarbeitungseinheit CPU 200 nur darin bestehen, den vorbestimmten Frequenzwert im Vergleichswiderstand 250 im ersten Schritt S201 einzustellen, und auch den im Fangwiderstand 204 gespeicherten aktuellen Zählwert zu übertragen. Verglichen mit der herkömmlichen Periodenmeßschaltung zeigt der obige neue Periodenmeßschaltungsabschnitt 220 eine beachtliche Reduzierung der Belastung der zentralen Verarbeitungseinheit 200 für ein Ausführen der Frequenzmeßverfahren.

Der neue Periodenmeßschaltungsabschnitt 220 schafft folgende Effekte und Vorteile.

Durch Synchronisieren mit dem Fang-Triggersignal oder dem Flankenerfassungssignal wird der aktuelle Zählwert des Zeitgebers 203 gelöscht, und die Zähloperation des Zeitgebers 203 wird erneut gestartet, wodurch es möglich ist, daß man den Fangwiderstand den aktuellen Zählwert ohne Ausführung der Subtraktionsoperation durch die zentrale Verarbeitungseinheit speichern läßt. Dies reduziert die Belastung der zentralen Verarbeitungseinheit.

Die Filterschaltung 260 und der Vergleichswiderstand 250 sind vorgesehen, um die Frequenz des zu messenden Signals zu begrenzen oder um die Übertragung des Flankenerfassungssignals als das Fang-Triggersignal von der Flankenerfassungsschaltung 209 zum Fangwiderstand 204 nicht fortzusetzen, wenn die Frequenz, die als Anstiegszeit oder als Abfallzeit des Flankenerfassungssignals definiert ist, die als das Triggersignal empfangen wird, über den im Vergleichswiderstand 250 gespeicherten vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht. Wenn aufgrund von Störungen ein Impulssignal mit einer kürzeren Wellenlänge als einem erfaßbaren Wellenlängenbereich an den externen Triggersignal-Eingangsanschluß 201 angelegt wird, dann wird die Periodenmeßoperation nicht ausgeführt. Dies bedeutet, daß dann, wenn aufgrund von Störungen ein Impulssignal mit einer kürzeren Wellenlänge als einem erfaßbaren Wellenlängenbereich an den externen Triggersignal-Eingangsanschluß 201 angelegt wird, kein Signal zum Fangwiderstand 204 gesendet wird, wodurch keine Periodenmeßoperation ausgeführt wird. Dies befreit die zentrale Verarbeitungseinheit 200 von einer großen Belastung zum Aus-

führen der Periodenmeßoperation.

Weiterhin empfängt der Fangwiderstand 204 vom Zeitgeber 203 das Überlaufsignal S80 als ein Fang-Triggersignal, das identifiziert, daß der Zeitgeber 203 in den Überlaufzustand verfallen ist. Wenn der Zählwert vom Zeitgeber 203 die vorbestimmte Zählkapazität übersteigt, dann sendet der Zeitgeber 203 das Zeitgeber-Überlaufsignal S80 zum Fangwiderstand 204, so daß der Fangwiderstand 204 den vorherigen Zählwert vom Zeitgeber 203 fängt. Dies macht es möglich, daß man die zentrale Verarbeitungseinheit CPU 200 frei von der Anforderung zum Überwachen des Überlaufsignals läßt. Dies reduziert die Belastung der zentralen Verarbeitungseinheit CPU 200.

Während Fachleuten auf dem Gebiet, zu welchem die Erfindung gehört, Modifikationen der vorliegenden Erfindung klar sein werden, soll verstanden werden, daß die anhand von Illustrationen gezeigten und beschriebenen Ausführungsbeispiele keineswegs in einem beschränkenden Sinn angesehen werden sollen.

Patentansprüche

1. Periodenmeßschaltung, die mit einer zentralen Verarbeitungseinheit verbunden ist, wobei die Periodenmeßschaltung folgendes aufweist:
einen Zeitgeber zum Empfangen eines Zeitgeberzähl-Taktsignals und zum Ausführen einer Zähloperation;
eine Erfassungsschaltung, die mit einem Eingangsanschluß verbunden ist, zum Empfangen eines Eingangssignals, um wenigstens die Anstiegsflanke oder die Abfallflanke des Eingangssignals zu erfassen und ein Erfassungssignal auszugeben;
einen Fangwiderstand, der mit der Erfassungsschaltung und auch mit dem Zeitgeber verbunden ist, zum Fangen eines aktuellen Zählwertes, der nun durch den Zeitgeber gezählt worden ist, gemäß einem Empfang des Erfassungssignals als Fang-Triggersignal von der Erfassungsschaltung; und
eine Steuerschaltung, die zwischen der Erfassungsschaltung und dem Fangwiderstand angeschlossen ist, wobei die Steuerschaltung einen vorbestimmten kritischen Frequenzwert hat, so daß die Steuerschaltung zum Empfangen des Erfassungssignals von der Erfassungsschaltung für einen Vergleich einer Frequenz des Erfassungssignals mit dem vorbestimmten kritischen Frequenzwert betrieben wird, und die Steuerschaltung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, zum Trennen des Fangwiderstands von der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch eine Periodenmeßoperation nicht fortgesetzt wird, und die Steuerschaltung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals nicht über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, zum Verbinden des Fangwiderstands mit der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch der Fangwiderstand das Erfassungssignal als das Fang-Triggersignal empfängt und gleichzeitig ein Zählwert-Löschsignal zum Zeitgeber sendet, so daß der Zeitgeber einen aktuellen Zählwert auf einen Anfangswert löscht und darauffolgend seine Zähloperation erneut beginnt.
2. Periodenmeßschaltung nach Anspruch 1, wobei die Steuerschaltung weiterhin folgendes aufweist:
eine Filterschaltung, die zwischen der Erfassungsschaltung und dem Fangwiderstand angeschlossen ist, wobei die Filterschaltung zum Verbinden oder Trennen des Fangwiderstands und der Erfassungsschaltung betrieben wird; und

einen Vergleichswiderstand, der mit der Erfassungsschaltung verbunden ist und auch mit der Filterschaltung verbunden ist, wobei der Vergleichswiderstand den vorbestimmten kritischen Frequenzwert für einen Vergleich einer Frequenz des Erfassungssignals mit dem vorbestimmten kritischen Frequenzwert gespeichert hat, und der Vergleichswiderstand dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, ein Ungültigkeitssignal zur Filterschaltung sendet, so daß die Filterschaltung zum Trennen des Fangwiderstandes von der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch eine Periodenmeßoperation nicht fortgesetzt wird, und der Vergleichswiderstand dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals nicht über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, ein Gültigkeitssignal zur Filterschaltung sendet, so daß die Filterschaltung zum Verbinden des Fangwiderstandes mit der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch der Fangwiderstand das Erfassungssignal als das Fang-Trigger-signal empfängt und gleichzeitig ein Zählwert-Löschs-
 5 signal zum Zeitgeber sendet, so daß der Zeitgeber einen aktuellen Zählwert auf einen Anfangswert löscht und darauffolgend seine Zähloperation erneut beginnt.

3. Periodenmeßschaltung nach Anspruch 1, wobei der Zeitgeber mit einer Eingangsseite des Fangwiderstandes verbunden ist und auch eine vorbestimmte Zählkapazität hat, so daß dann, wenn ein durch den Zeitgeber hergestellter aktueller Zählwert die vorbestimmte Zählkapazität übersteigt, der Zeitgeber ein Überlaufsignal zum Fangwiderstand sendet, so daß der Fangwiderstand zum Fangen eines durch den Zeitgeber bei einer vorherigen Zähloperation hergestellten vorherigen Zählwerts anstelle des aktuellen Zählwerts betrieben wird.

4. Periodenmeßschaltung, die mit einer zentralen Verarbeitungseinheit verbunden ist, wobei die Periodenmeßschaltung folgendes aufweist:
 eine erste Einrichtung zum Empfangen eines Zeitgeberzähl-Taktsignals und zum Ausführen einer Zähloperation;
 eine zweite Einrichtung, die mit einem Eingangsanschluß verbunden ist, zum Empfangen eines Eingangssignals, um wenigstens die Anstiegsflanke oder die Abfallflanke des Eingangssignals zu erfassen und ein Erfassungssignal auszugeben;
 eine dritte Einrichtung, die mit der zweiten Einrichtung und auch mit der ersten Einrichtung verbunden ist, zum Fangen eines aktuellen Wertes, der nun durch die erste Einrichtung gezählt worden ist, gemäß einem Empfang des Erfassungssignals als Fang-Trigger-signal von der zweiten Einrichtung; und
 eine vierte Einrichtung, die zwischen der zweiten Einrichtung und der dritten Einrichtung angeschlossen ist, wobei die vierte Einrichtung einen vorbestimmten kritischen Frequenzwert hat, so daß die vierte Einrichtung zum Empfangen des Erfassungssignals von der zweiten Einrichtung für einen Vergleich einer Frequenz des Erfassungssignals mit dem vorbestimmten kritischen Frequenzwert betrieben wird, und die vierte Einrichtung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, zum Trennen der dritten Einrichtung von der zweiten Einrichtung betrieben wird, wodurch eine Periodenmeßoperation nicht fortgesetzt wird und die vierte Einrichtung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals nicht über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, zum Verbinden der dritten

Einrichtung mit der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch die dritte Einrichtung die zweite Einrichtung als das Fang-Trigger-signal empfängt und gleichzeitig ein Zählwert-Löschs-signal zur ersten Einrichtung sendet, so daß die erste Einrichtung einen aktuellen Zählwert auf einen Anfangswert löscht und darauffolgend ihre Zähloperation erneut beginnt.

5. Periodenmeßschaltung nach Anspruch 4, wobei die vierte Einrichtung folgendes aufweist:

eine fünfte Einrichtung, die zwischen der zweiten Einrichtung und der dritten Einrichtung angeschlossen ist, wobei die fünfte Einrichtung zum elektrischen Verbinden oder Trennen der dritten Einrichtung und der zweiten Einrichtung betrieben wird; und

eine sechste Einrichtung, die mit der zweiten Einrichtung verbunden ist und auch mit der fünften Einrichtung verbunden ist, wobei die sechste Einrichtung den vorbestimmten kritischen Frequenzwert für einen Vergleich einer Frequenz des Erfassungssignals mit dem vorbestimmten kritischen Frequenzwert gespeichert hat, und die sechste Einrichtung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, ein Ungültigkeitssignal zur fünften Einrichtung sendet, so daß die fünfte Einrichtung zum Trennen der dritten Einrichtung von der zweiten Einrichtung betrieben wird, wodurch eine Periodenmeßoperation nicht fortgesetzt wird, und die sechste Einrichtung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals nicht über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, ein Gültigkeitssignal zur fünften Einrichtung sendet, so daß die fünfte Einrichtung zum Verbinden der dritten Einrichtung mit der zweiten Einrichtung betrieben wird, wodurch die zweite Einrichtung das Erfassungssignal als das Fang-Trigger-signal empfängt und gleichzeitig ein Zählwert-Löschs-signal zur ersten Einrichtung sendet, so daß die erste Einrichtung einen aktuellen Zählwert auf einen Anfangswert löscht und darauffolgend ihre Zähloperation erneut beginnt.

6. Periodenmeßschaltung nach Anspruch 4, wobei die erste Einrichtung mit einer Eingangsseite der dritten Einrichtung verbunden ist und auch eine vorbestimmte Zählkapazität hat, so daß dann, wenn ein durch die erste Einrichtung hergestellter aktueller Zählwert die vorbestimmte Zählkapazität übersteigt, die erste Einrichtung ein Überlaufsignal zur dritten Einrichtung sendet, so daß die dritte Einrichtung zum Fangen eines durch die erste Einrichtung bei einer vorherigen Zähloperation hergestellten vorherigen Zählwert anstelle des aktuellen Zählwerts betrieben wird.

7. Periodenmeßschaltung, die mit einer zentralen Verarbeitungseinheit verbunden ist, wobei die Periodenmeßschaltung folgendes aufweist:

einen Zeitgeber zum Empfangen eines Zeitgeberzähl-Taktsignals und zum Ausführen einer Zähloperation;
 eine Erfassungsschaltung, die mit einem Eingangsanschluß verbunden ist, zum Empfangen eines Eingangssignals, um wenigstens die Anstiegsflanke oder die Abfallflanke des Eingangssignals zu erfassen und ein Erfassungssignal auszugeben; und

einen Fangwiderstand, der mit der Erfassungsschaltung und auch mit dem Zeitgeber verbunden ist, zum Fangen eines aktuellen Zählwerts, der nun durch den Zeitgeber gezählt worden ist, gemäß einem Empfang des Erfassungssignals als Fang-Trigger-signal von der Erfassungsschaltung, wobei der Fangwiderstand zum Senden eines Zählwert-Löschs-signals zum Zeitgeber betrieben wird, wenn

das Erfassungssignal empfangen worden ist, so daß der Zeitgeber einen aktuellen Zählwert auf einen Anfangswert löscht und darauffolgend seine Zähloperation erneut beginnt.

8. Periodenmeßschaltung nach Anspruch 7, die weiterhin folgendes aufweist: eine Steuerschaltung, die zwischen der Erfassungsschaltung und dem Fangwiderstand angeschlossen ist, wobei die Steuerschaltung einen vorbestimmten kritischen Frequenzwert hat, so daß die Steuerschaltung zum Empfangen des Erfassungssignals von der Erfassungsschaltung zum Vergleich einer Frequenz des Erfassungssignals mit dem vorbestimmten kritischen Frequenzwert betrieben wird, und die Steuerschaltung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, zum Trennen des Fangwiderstandes von der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch eine Periodenmeßoperation nicht fortgesetzt wird, und die Steuerschaltung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals nicht über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, zum Verbinden des Fangwiderstandes mit der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch der Fangwiderstand das Erfassungssignal als das Fang-Triggersignal empfängt.

9. Periodenmeßschaltung nach Anspruch 8, wobei die Steuerschaltung weiterhin folgendes aufweist: eine Filterschaltung, die zwischen der Erfassungsschaltung und dem Fangwiderstand angeschlossen ist, und wobei die Filterschaltung zum Verbinden oder Trennen des Fangwiderstandes und der Erfassungsschaltung betrieben wird; und einen Vergleichswiderstand, der mit der Erfassungsschaltung verbunden ist und auch mit der Filterschaltung verbunden ist, wobei der Vergleichswiderstand den vorbestimmten kritischen Frequenzwert für einen Vergleich einer Frequenz des Erfassungssignals mit dem vorbestimmten kritischen Frequenzwert gespeichert hat, und der Vergleichswiderstand dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, ein Ungültigkeitssignal zur Filterschaltung sendet, so daß die Filterschaltung zum Trennen des Fangwiderstandes von der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch eine Periodenmeßoperation nicht fortgesetzt wird, und der Vergleichswiderstand dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals nicht über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, ein Gültigkeitssignal zur Filterschaltung sendet, so daß die Filterschaltung zum Verbinden des Fangwiderstandes mit der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch der Fangwiderstand das Erfassungssignal als das Fang-Triggersignal empfängt und gleichzeitig ein Zählwert-Löschsignal zum Zeitgeber sendet, so daß der Zeitgeber einen aktuellen Zählwert auf einen Anfangswert löscht und darauffolgend seine Zähloperation erneut beginnt.

10. Periodenmeßschaltung nach Anspruch 7, wobei der Zeitgeber mit einer Eingangsseite des Fangwiderstandes verbunden ist und auch eine vorbestimmte Zählkapazität hat, so daß dann, wenn ein durch den Zeitgeber hergestellter aktueller Zählwert die vorbestimmte Zählkapazität übersteigt, der Zeitgeber ein Überlaufsignal zum Fangwiderstand sendet, so daß der Fangwiderstand zum Fangen eines durch den Zeitgeber bei einer vorherigen Zähloperation hergestellten vorherigen Zählwerts anstelle des aktuellen Zählwerts betrieben wird.

11. Periodenmeßschaltung, die mit einer zentralen

Verarbeitungseinheit verbunden ist, wobei die Periodenmeßschaltung folgendes aufweist:

eine erste Einrichtung zum Empfangen eines Zähl-Taktsignals der ersten Einrichtung und zum Ausführen einer Zähloperation;

eine zweite Einrichtung, die mit einem Eingangsanschluß verbunden ist, zum Empfangen eines Eingangssignals, um wenigstens die Anstiegsflanke oder die Abfallflanke des Eingangssignals zu erfassen und ein Erfassungssignal auszugeben, und

eine dritte Einrichtung, die mit der zweiten Einrichtung und auch mit der ersten Einrichtung verbunden ist, zum Fangen eines aktuellen Zählwertes, der nun durch die erste Einrichtung gezählt worden ist, gemäß einem Empfang des Erfassungssignals als Fang-Triggersignal von der zweiten Einrichtung, wobei die dritte Einrichtung zum Senden eines Zählwert-Löschsignals zur ersten Einrichtung betrieben wird, wenn das Erfassungssignal empfangen worden ist, so daß die erste Einrichtung einen aktuellen Zählwert auf einen Anfangswert löscht und darauffolgend ihre Zähloperation erneut beginnt.

12. Periodenmeßschaltung nach Anspruch 11, die weiterhin eine vierte Einrichtung aufweist, die zwischen der zweiten Einrichtung und der dritten Einrichtung angeschlossen ist, wobei die vierte Einrichtung einen vorbestimmten kritischen Frequenzwert hat, so daß die vierte Einrichtung zum Empfangen des Erfassungssignals von der zweiten Einrichtung für einen Vergleich einer Frequenz des Erfassungssignals mit dem vorbestimmten kritischen Frequenzwert betrieben wird, und die vierte Einrichtung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, zum Trennen der dritten Einrichtung von der zweiten Einrichtung betrieben wird, wodurch die Periodenmeßoperation nicht fortgesetzt wird, und die vierte Einrichtung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals nicht über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, zum Verbinden der dritten Einrichtung mit der zweiten Einrichtung betrieben wird, wodurch die dritte Einrichtung das Erfassungssignal als das Fang-Triggersignal empfängt.

13. Periodenmeßschaltung nach Anspruch 11, wobei die vierte Einrichtung weiterhin folgendes aufweist:

eine fünfte Einrichtung, die zwischen der zweiten Einrichtung und der dritten Einrichtung angeschlossen ist und wobei die fünfte Einrichtung zum Verbinden oder Trennen der dritten Einrichtung und der zweiten Einrichtung betrieben wird; und

eine sechste Einrichtung, die mit der zweiten Einrichtung verbunden ist und auch mit der fünften Einrichtung verbunden ist, wobei die sechste Einrichtung den vorbestimmten kritischen Frequenzwert für einen Vergleich einer Frequenz des Erfassungssignals mit dem vorbestimmten kritischen Frequenzwert gespeichert hat, und die sechste Einrichtung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, ein Ungültigkeitssignal zur fünften Einrichtung sendet, so daß die fünfte Einrichtung zum Trennen der dritten Einrichtung von der zweiten Einrichtung betrieben wird, wodurch eine Periodenmeßoperation nicht fortgesetzt wird, und die sechste Einrichtung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals nicht über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, ein Gültigkeitssignal zur fünften Einrichtung sendet, so daß die fünfte Einrichtung zum Verbinden der dritten Einrichtung mit der

zweiten Einrichtung betrieben wird, wobei die dritte Einrichtung das Erfassungssignal als das Fang-Trigger-signal empfängt und gleichzeitig ein Zählwert-Lösch-signal zur ersten Einrichtung sendet, so daß die erste Einrichtung einen aktuellen Zählwert auf einen Anfangswert löscht und darauffolgend ihre Zähloperation erneut beginnt.

14. Periodenmeßschaltung nach Anspruch 11, wobei die erste Einrichtung mit einer Eingangsseite der dritten Einrichtung verbunden ist und auch eine vorbestimmte Zählkapazität hat, so daß dann, wenn ein durch die erste Einrichtung hergestellter aktueller Zählwert die vorbestimmte Zählkapazität übersteigt, die erste Einrichtung ein Überlaufsignal zur dritten Einrichtung sendet, so daß die dritte Einrichtung zum Fangen eines durch die erste Einrichtung bei einer vorherigen Zähloperation hergestellten vorherigen Zählwerts anstelle des aktuellen Zählwerts betrieben wird.

15. Periodenmeßschaltung, die mit einer zentralen Verarbeitungseinheit verbunden ist, wobei die Periodenmeßschaltung folgendes aufweist:
einen Zeitgeber zum Empfangen eines Zeitgeberzähl-Taktsignals und zum Ausführen einer Zähloperation;
eine Erfassungsschaltung, die mit einem Eingangsanschluß verbunden ist, zum Empfangen eines Eingangssignals, um wenigstens die Anstiegsflanke oder die Abfallflanke des Eingangssignals zu erfassen und ein Erfassungssignal auszugeben; und

einen Fangwiderstand, der mit der Erfassungsschaltung und auch mit dem Zeitgeber verbunden ist, zum Fangen eines aktuellen Zählwertes, der nun durch den Zeitgeber gezählt worden ist, gemäß einem Empfang des Erfassungssignals als Fang-Triggersignal von der Erfassungsschaltung,
wobei der Zeitgeber mit einer Eingangsseite des Fangwiderstandes verbunden ist und auch eine vorbestimmte Zählkapazität hat, so daß dann, wenn ein durch den Zeitgeber hergestellter aktueller Zählwert die vorbestimmte Zählkapazität übersteigt, der Zeitgeber ein Überlaufsignal zum Fangwiderstand sendet, so daß der Fangwiderstand zum Fangen eines durch den Zeitgeber bei einer vorherigen Zähloperation hergestellten vorherigen Zählwerts anstelle des aktuellen Zählwerts betrieben wird.

16. Periodenmeßschaltung nach Anspruch 15, wobei der Fangwiderstand zum Senden eines Zählwert-Löschsignals zum Zeitgeber betrieben wird, wenn das Erfassungssignal empfangen worden ist, so daß der Zeitgeber einen aktuellen Zählwert auf einen Anfangswert löscht und darauffolgend seine Zähloperation erneut beginnt.

17. Periodenmeßschaltung nach Anspruch 16, die weiterhin eine Steuerschaltung aufweist, die zwischen der Erfassungsschaltung und dem Fangwiderstand angeschlossen ist, wobei die Steuerschaltung einen vorbestimmten kritischen Frequenzwert hat, so daß die Steuerschaltung zum Empfangen des Erfassungssignals von der Erfassungsschaltung für einen Vergleich einer Frequenz des Erfassungssignals mit dem vorbestimmten kritischen Frequenzwert betrieben wird, und die Steuerschaltung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, zum Trennen des Fangwiderstandes von der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch eine Periodenmeßoperation nicht fortgesetzt wird, und die Steuerschaltung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals nicht über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, zum Verbinden

des Fangwiderstandes der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch der Fangwiderstand das Erfassungssignal als das Fang-Triggersignal empfängt.

18. Periodenmeßschaltung nach Anspruch 17, wobei die Steuerschaltung weiterhin folgendes aufweist:

eine Filterschaltung, die zwischen der Erfassungsschaltung und dem Fangwiderstand angeschlossen ist, und wobei die Filterschaltung zum Verbinden oder Trennen des Fangwiderstandes und der Erfassungsschaltung betrieben wird; und

einen Vergleichswiderstand, der mit der Erfassungsschaltung verbunden ist und auch mit der Filterschaltung verbunden ist, wobei der Vergleichswiderstand den vorbestimmten kritischen Frequenzwert für einen Vergleich einer Frequenz des Erfassungssignals mit dem vorbestimmten kritischen Frequenzwert gespeichert hat, und der Vergleichswiderstand dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, ein Ungültigkeitssignal zur Filterschaltung sendet, so daß die Filterschaltung zum Trennen des Fangwiderstandes von der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch eine Periodenmeßoperation nicht fortgesetzt wird, und der Vergleichswiderstand dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals nicht über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, ein Gültigkeitssignal zur Filterschaltung sendet, so daß die Filterschaltung zum Verbinden des Fangwiderstandes mit der Erfassungsschaltung betrieben wird, wodurch der Fangwiderstand das Erfassungssignal als das Fang-Triggersignal empfängt und gleichzeitig ein Zählwert-Löschsignal zum Zeitgeber sendet, so daß der Zeitgeber einen aktuellen Zählwert auf einen Anfangswert löscht und darauffolgend seine Zähloperation erneut beginnt.

19. Periodenmeßschaltung, die mit einer zentralen Verarbeitungseinheit verbunden ist, wobei die Periodenmeßschaltung folgendes aufweist:

eine erste Einrichtung zum Empfangen eines Zähltaktsignals der ersten Einrichtung und zum Ausführen einer Zähloperation;

eine zweite Einrichtung, die mit einem Eingangsanschluß verbunden ist, zum Empfangen eines Eingangssignals, um wenigstens die Anstiegsflanke oder die Abfallflanke des Eingangssignals zu erfassen und ein Erfassungssignal auszugeben; und

eine dritte Einrichtung, die mit der zweiten Einrichtung und auch mit der ersten Einrichtung verbunden ist, zum Fangen eines aktuellen Zählwertes, der nun durch die erste Einrichtung gezählt worden ist, gemäß einem Empfang des Erfassungssignals als Fang-Triggersignal von der zweiten Einrichtung,

wobei die erste Einrichtung mit einer Eingangsseite der dritten Einrichtung verbunden ist und auch eine vorbestimmte Zählkapazität hat, so daß dann, wenn ein durch die erste Einrichtung hergestellter aktueller Zählwert die vorbestimmte Zählkapazität übersteigt, die erste Einrichtung ein Überlaufsignal zur dritten Einrichtung sendet, so daß die dritte Einrichtung zum Fangen eines durch die erste Einrichtung bei einer vorherigen Zähloperation hergestellten vorherigen Zählwerts anstelle des aktuellen Zählwerts betrieben wird.

20. Periodenmeßschaltung nach Anspruch 19, wobei die dritte Einrichtung zum Senden eines Zählwert-Löschsignals zur ersten Einrichtung betrieben wird, wenn das Erfassungssignal empfangen worden ist, so daß die erste Einrichtung einen aktuellen Zählwert auf einen Anfangswert löscht und darauffolgend ihre Zähloperation erneut beginnt.

21. Periodenmeßschaltung nach Anspruch 20, die weiterhin eine vierte Einrichtung aufweist, die zwischen der zweiten Einrichtung und der dritten Einrichtung angeschlossen ist, wobei die vierte Einrichtung einen vorbestimmten kritischen Frequenzwert hat, so daß die vierte Einrichtung zum Empfangen des Erfassungssignals von der zweiten Einrichtung für einen Vergleich einer Frequenz des Erfassungssignals mit dem vorbestimmten kritischen Frequenzwert betrieben wird, und die vierte Einrichtung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, zum Trennen der dritten Einrichtung von der zweiten Einrichtung betrieben wird, wodurch eine Periodenmeßoperation nicht fortgesetzt wird, und die vierte Einrichtung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals nicht über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, zum Verbinden der dritten Einrichtung mit der zweiten Einrichtung betrieben wird, wodurch die dritte Einrichtung das Erfassungssignal als das Fang-Triggersignal empfängt.

22. Periodenmeßschaltung nach Anspruch 21, wobei die vierte Einrichtung weiterhin folgendes aufweist: eine fünfte Einrichtung, die zwischen der zweiten Einrichtung und der dritten Einrichtung angeschlossen ist, und wobei die fünfte Einrichtung zum Verbinden oder Trennen der dritten Einrichtung und der zweiten Einrichtung betrieben wird; und eine sechste Einrichtung, die mit der zweiten Einrichtung verbunden ist und auch mit der fünften Einrichtung verbunden ist, wobei die sechste Einrichtung den vorbestimmten kritischen Frequenzwert für einen Vergleich einer Frequenz des Erfassungssignals mit dem vorbestimmten kritischen Frequenzwert gespeichert hat, und die sechste Einrichtung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, ein Ungültigkeitssignal zur fünften Einrichtung sendet, so daß die fünfte Einrichtung zum Trennen der dritten Einrichtung von der zweiten Einrichtung betrieben wird, wodurch eine Periodenmeßoperation nicht fortgesetzt wird, und die sechste Einrichtung dann, wenn die Frequenz des Erfassungssignals nicht über den vorbestimmten kritischen Frequenzwert hinausgeht, ein Gültigkeitssignal zur fünften Einrichtung sendet, so daß die fünfte Einrichtung zum Verbinden der dritten Einrichtung mit der zweiten Einrichtung betrieben wird, wodurch die dritte Einrichtung das Erfassungssignal als das Fang-Triggersignal empfängt und gleichzeitig ein Zählwert-Löschsignal zur ersten Einrichtung sendet, so daß die erste Einrichtung einen aktuellen Zählwert auf einen Anfangswert löscht und darauffolgend ihre Zähloperation erneut beginnt.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

FIG. 1 STAND DER TECHNIK

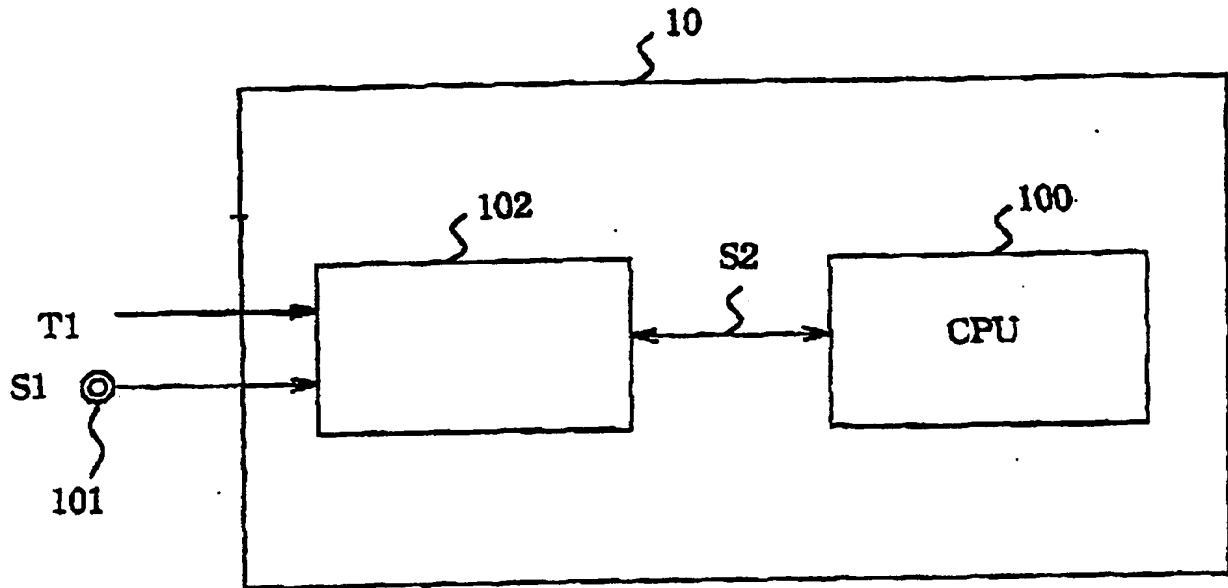


FIG. 2 STAND DER TECHNIK

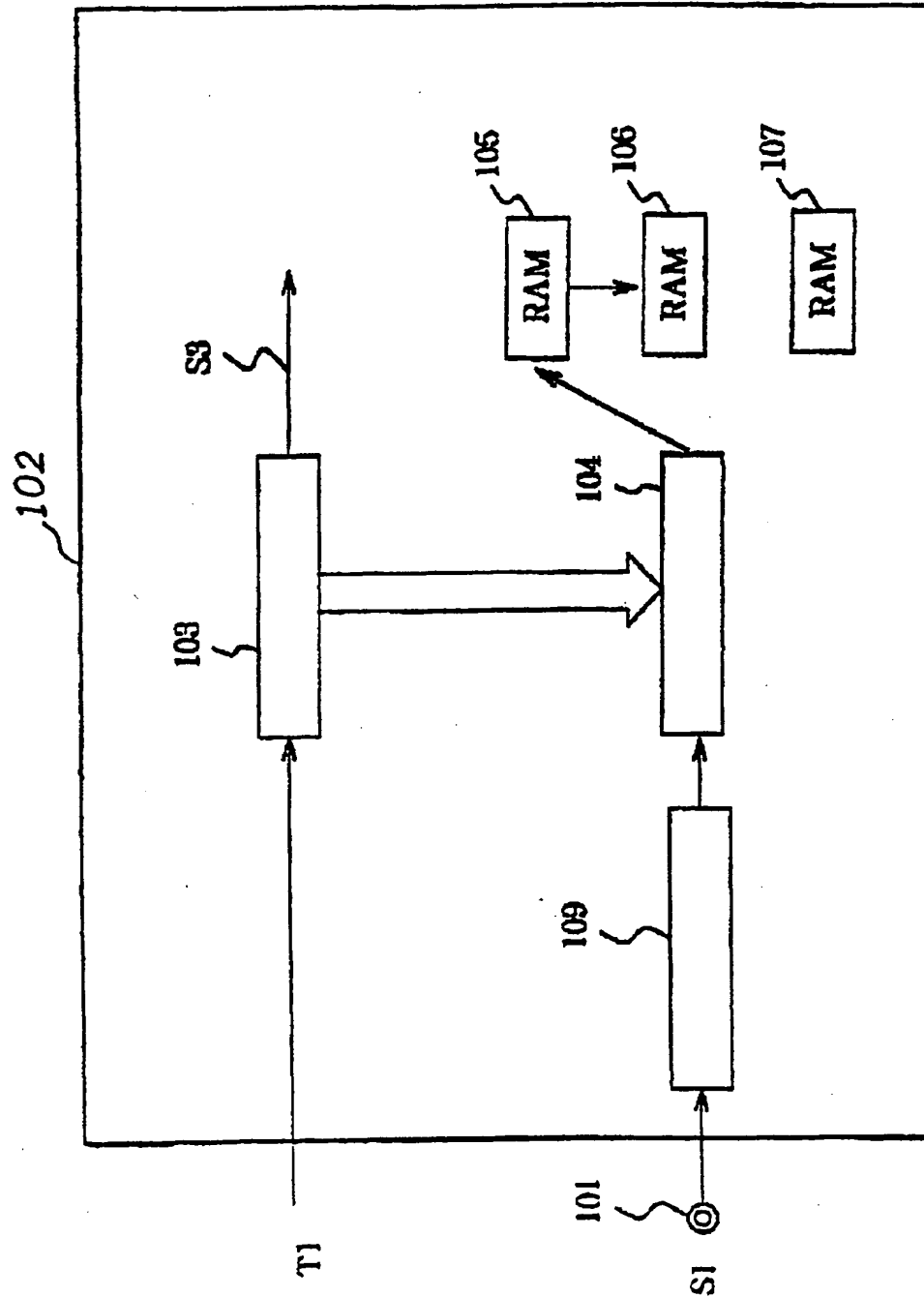


FIG. 3 STAND DER TECHNIK

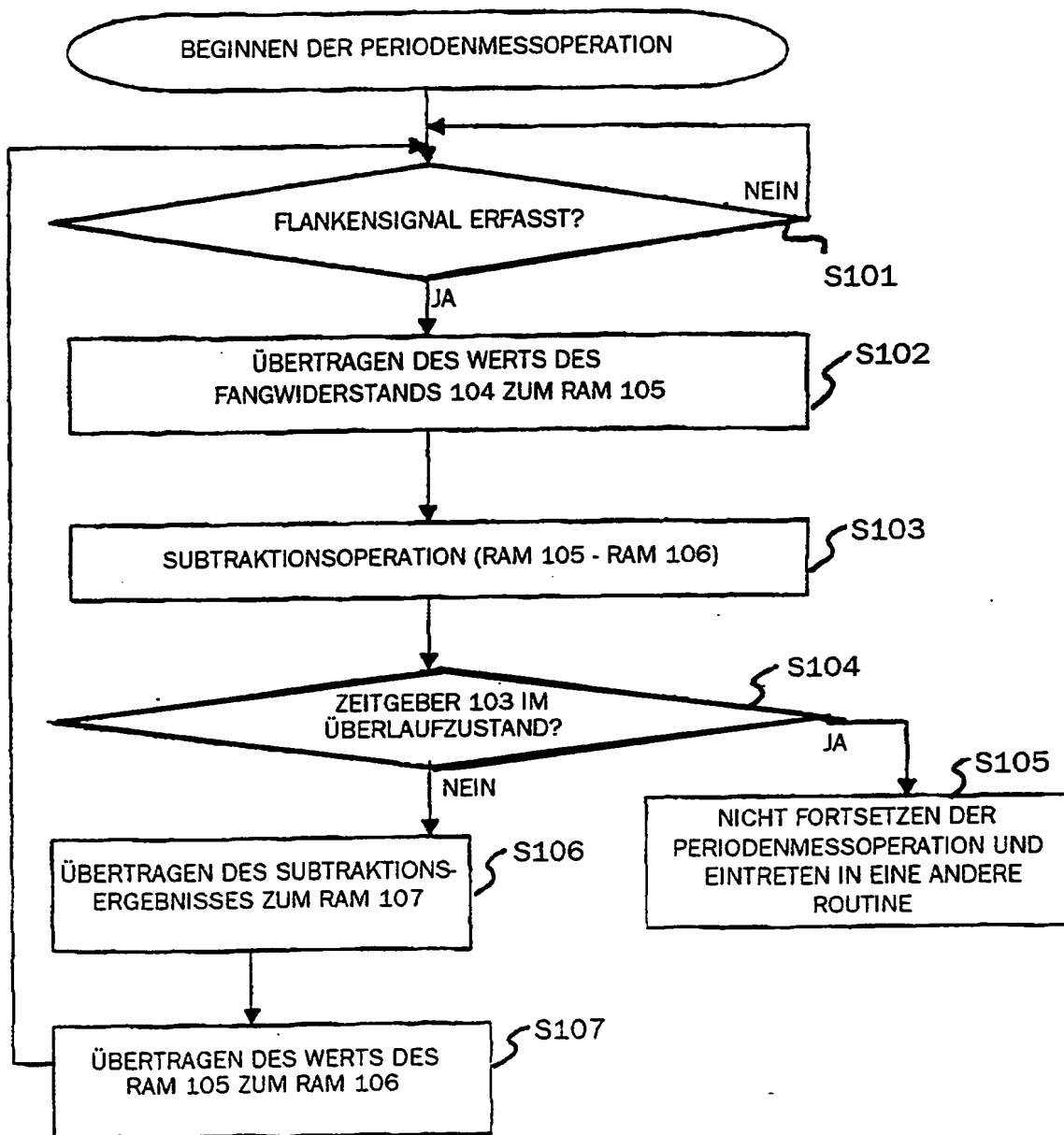


FIG. 4

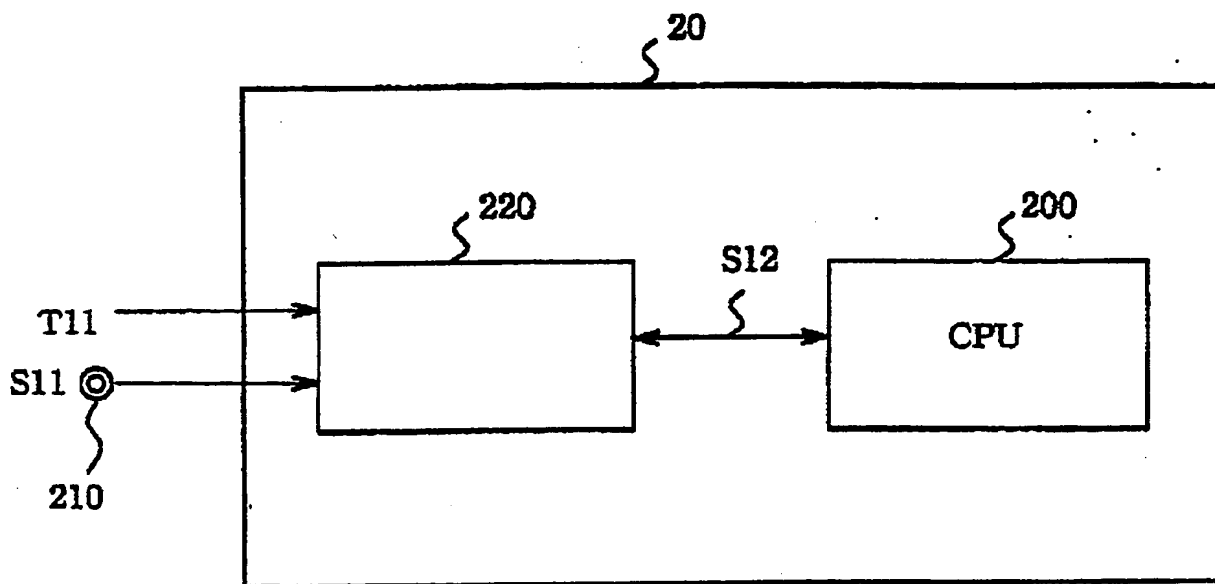


FIG. 5

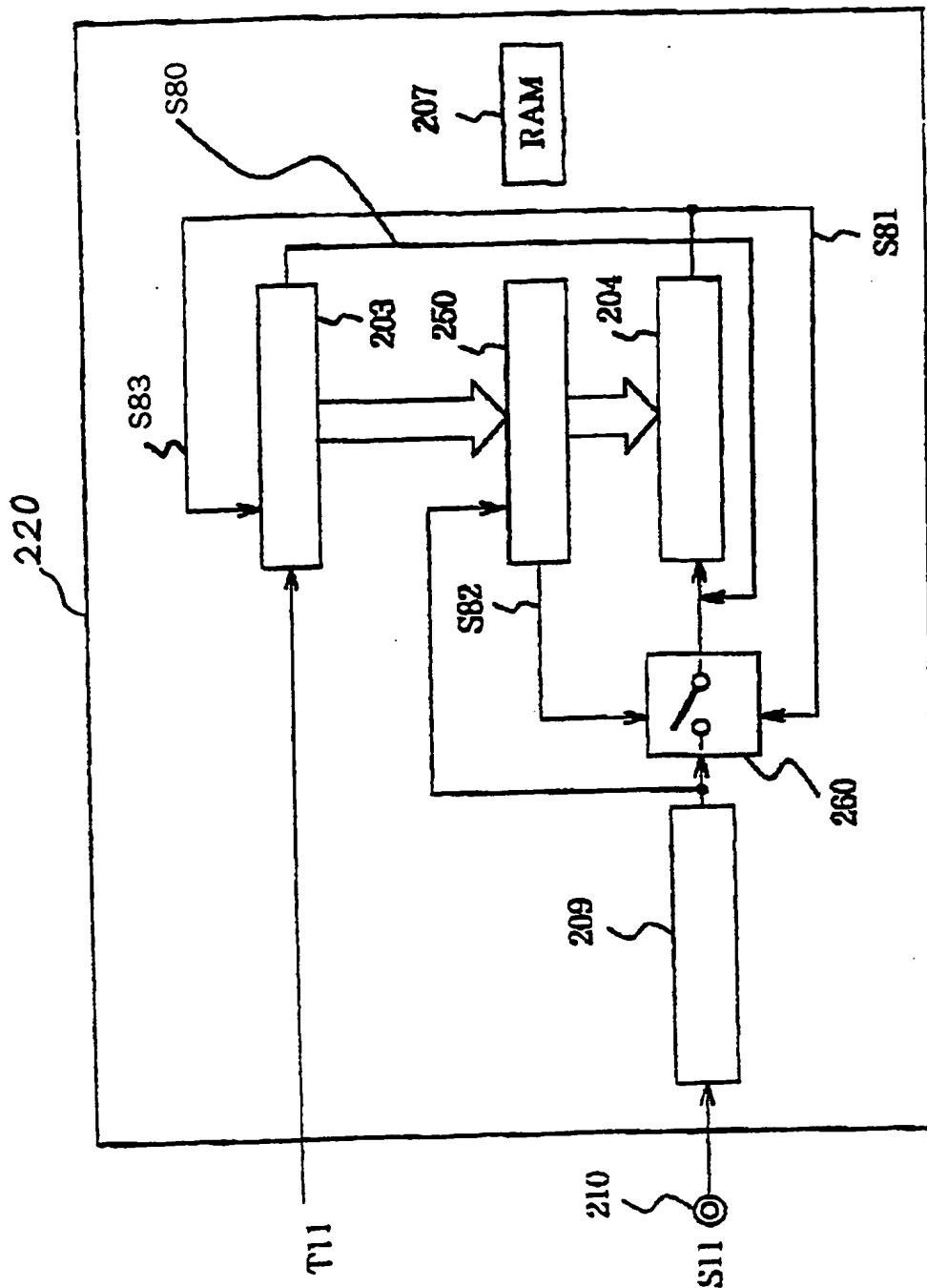


FIG. 6

